

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-032831

(43)Date of publication of application : 02.02.1990

(51)Int.Cl.

B29C 53/08  
B32B 15/08  
// B29L 9:00  
B29L 23:22

(21)Application number : 63-183173

(71)Applicant : USUI INTERNATL IND CO LTD  
MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 22.07.1988

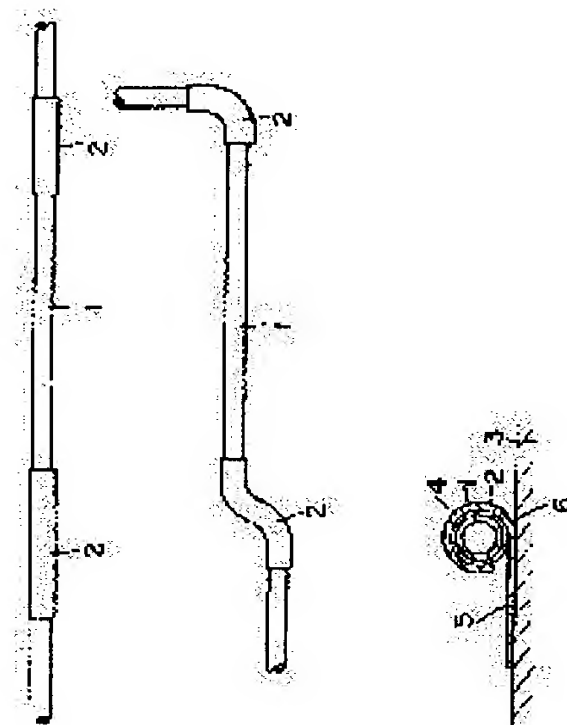
(72)Inventor : INOUE HIROSHI  
KURIO NORIYUKI

## (54) BENDING TREATMENT OF RESIN TUBE WITH SMALL DIAMETER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve productivity without using a form jig and without heating and cooling treatment by attaching a piece of a metal tube on the outer periphery of a part where a bending treatment is to be applied of a resin tube with a small diameter cut in a standard length in advance and performing a monolithical bending treatment on said attached part in a required shape.

CONSTITUTION: On a resin tube 1 with a relatively small diameter which is a product to be treated consisting of a nylon resin, a tetrafluoroethylene resin or other resin materials with specified size and thickness and cut in an approximately standard length, a piece of a metal tube 2 made of steel, aluminum or copper or alloy thereof and having an inner diameter a little larger than the outer diameter of the resin tube 1 is attached on the position of the outer peripheral side of the part of the resin tube 1 where a bending treatment is to be applied and a manually operated bending or an automatic bending treatment by means of a bender apparatus is applied thereon to obtain a monolithically bent part with a required shape. When the resin tube 1 treated with the bending treatment is fixed on a base body 3, it can be simply and surely fixed without generating collapse and kink by using a monolithical and beltlike clamp member 6 consisting of a holding wall 4 with cut circle shape holding the outer peripheral face of the piece of the metal tube 2 and a flat fixing wall 5.



## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-32831

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成2年(1990)2月2日  
 B 29 C 53/08 6845-4F  
 B 32 B 15/08 K 7310-4F  
 // B 29 L 9:00 4F  
 23:22 4F  
 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 細径樹脂チューブの曲げ加工方法

⑯ 特 願 昭63-183173

⑰ 出 願 昭63(1988)7月22日

⑱ 発 明 者 井 上 洋 静岡県富士市今泉3-4-7  
 ⑲ 発 明 者 栗 尾 憲 之 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内  
 ⑳ 出 願 人 白井国際産業株式会社 静岡県駿東郡清水町長沢131-2  
 ㉑ 出 願 人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号  
 ㉒ 代 理 人 弁理士 押田 良久

# 明 細 書

1. 発明の名称 細径樹脂チューブの曲げ加工方法

## 2. 特許請求の範囲

予め定尺の長さに切断された被加工物としての細径樹脂チューブ(1)の曲げ加工を施す部分の外周側に位置して、該樹脂チューブの外径より僅かに大きな内径を有する金属管片(2)を被着せしめ、しかる後に該被着部分を、曲げ治具による手動曲げ、或いはベンダー装置による自動曲げによって所望形状に一体曲げ加工を施すことを特徴とする細径樹脂チューブの曲げ加工方法。

## 3. 発明の詳細な説明

### 〔産業上の利用分野〕

本発明は一般に自動車、或いは各種の機械、装置等に燃料、その他の給油、給気の供給路等として配設される太さ20mm程度以下、肉厚2mm以下の比較的細径からなる樹脂チューブの曲げ加工方法の改善に関するものである。

### 〔従来の技術〕

従来、この種の細径樹脂チューブの曲げ加工方法としては、特開昭59-57715号公報に提案のもの及び第3図に示す方法が知られている。ここで第3図に示す方法により従来方法を説明すると、予め所望の曲げ成形を施した角棒体等からなる姿治具(12)上に、該姿治具のそれぞれの曲げ部分に突設した左右一対の掛支壁(13, 13')部の間に、手作業により樹脂チューブ(11)を掛合してセットした状態でその全体を炉中での加熱処理に続く水槽等での冷却処理を行い、その後に曲げ形状を有して硬化した状態にある樹脂チューブ(11)を姿治具(12)より取り外ずして製品を得るものであった。

### 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、このような従来の曲げ加工方法にあっては、多量方式による曲げ加工の必要に関連して数多くの姿治具(12)を必要とし、また、個々の姿治具(12)に施す所望の曲げ成形と、それぞれの曲げ部分での左右一対の掛支壁(13, 13')の突設作業とによる姿治具(12)の製作、並びに前記セット時にあってそれぞれの掛支壁(13, 13')部の間

への掛合及び取り外し等によって著しく生産性が阻害されることとなり、且つ、姿勢具(12)上へのセットした状態での加熱処理及び冷却処理によって著しく熱損失を招くと共に、炉内並びに槽内での容積を狭くして作業性を低下せしめ、更に曲げ形状の異なる製品毎に姿勢具(12)を多種類準備する必要がある、曲げ形状の変更等により再度の使用が不能となって無駄を招き、更に多種少量の曲げ加工に適さず、又、小さな曲率半径の曲げ加工を行うと曲げ加工部分でツブレ若くはキンク(座屈)が発生し、更に雰囲気温度の上昇や長期配設状態にあつて曲げ加工部分に形状上の狂いや変形を生ずると共に、基体(14)に取付ける場合にツブレ等を防ぐため第4図のように特殊形状に成形された高価なクランプ部材(15)が必要である等の問題を有するものであった。

本発明は従来技術の有する前記問題に鑑みてなされたもので、曲げ加工時の姿勢具を一切不要とし、多量方式による曲げ加工に関連して極めて簡易、且つ迅速に形成することができるようにし、

体曲げ加工を施してなるため、姿勢具等を全く不要となして単に被着した金属管片により極めて簡易且つ迅速に曲げ加工部分を形成することができ、その後の炉中加熱処理及び冷却処理の一切不要によって著しく生産性を向上することとなり、また、多種少量の曲げ加工にも適し、更に長期配設状態にあつて曲げ部分に形状上の狂い、変形の生ずる憂いがなく、且つ必要に応じて曲げ部分での樹脂チューブの基体側への取付けを容易とすることができることとなる。

#### [実施例]

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明すれば、第1図(a)乃至(c)は本発明の曲げ加工工程を図解に示すそれぞれの平面図、第2図は曲げ加工を施された樹脂チューブを基体に取り付けるためのクランプ部材の断面図であつて、(1)はナイロン樹脂、テフロン樹脂、或いはその他の樹脂材による所定寸法の太さ及び肉厚からなる略定尺の長さに切断された被加工物としての比較的細径からなる樹脂チューブである(第1図(a)参照)。

前記従来におけるセット状態後の炉中加熱処理及び冷却処理を一切不要となして著しく生産性を向上せしめ、また、多種少量の曲げ加工にも適し、更に、曲げ加工部分にツブレやキンクの発生がなく、形状上の変形や狂いを防止でき、基体への取付けが簡単な曲げ加工方法を提案することを目的とするものである。

#### [課題を解決するための手段]

本発明は、予め定尺の長さに切断された被加工物としての細径樹脂チューブの曲げ加工を施す部分の外周側に位置して、該樹脂チューブの外径より僅かに大きな内径を有する金属管片を被着せしめ、しかる後に該被着部分を曲げ治具による手動曲げ、或いはベンダー装置による自動曲げによって所望形状に一体曲げ加工を施す細径樹脂チューブの曲げ加工方法を要旨とするものである。

#### [作用]

本発明はこのような曲げ加工方法によるため、定尺に切断された樹脂チューブと、該樹脂チューブに被着する金属管片とによる該被着部分での一

(2)は樹脂チューブ(1)の外径より僅かに大きな内径を有する鋼、アルミニウムもしくは銅、及びこれら基合金等からなる金属管片であり、第1図(b)に示すように樹脂チューブ(1)の曲げ加工を施す部分の外周側に位置して被着するものである。そしてその後に該被着状態をもって曲げ治具による手動曲げ、或いはベンダー装置による自動曲げ加工を施して第1図(c)に示すように所望形状の一体曲げ部を得るものである。

尚、曲げ加工を施された樹脂チューブ(1)を基体(3)に取り付ける場合は、第2図のように金属管片(2)の外周面を抱持する欠円状の抱持壁(4)と平坦な取付壁(5)とから成る一体の帯状クランプ部材(6)等によりツブレやキンクを発生することなく簡単且つ確実に取付けることができる。

#### [発明の効果]

以上説明したように本発明による曲げ加工方法は、曲げ加工部分に金属管片(2)を被着して一体曲げ加工を施す曲げ加工方法によるため、前記金属管片(2)を用いることによって姿勢具等の製作、

使用を全く不要となし、該金属管片の被着により簡易且つ迅速に曲げ加工部分を形成することができ、且つその後の炉中加熱処理及び冷却処理の一切の不要により多量方式の曲げ加工を容易となして著しく生産性を向上することができ、また、多種少量の曲げ加工にも適し、更に曲げ加工部分での形状を均一となし、しかも該部分での樹脂チューブのツブレ若くはキンク（座屈）の憂いがなく、小さな曲率半径の曲げ加工をも可能となし、更に、雰囲気温度の上昇や長期配設状態にあつて該部分での形状上の狂い、変形の生ずる憂いがなく共に、金属管片部をクランプ部材等で強固に把持してもツブレ等を発生することなく基体に確実に取付けることができる等、極めて有用な細径樹脂チューブの曲げ加工方法である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)乃至(c)は本発明の一実施例を示す細径樹脂チューブの曲げ加工方法に係る曲げ加工工程を図解に示すそれぞれの平面図で、(a)は樹脂チューブの単体形状、(b)は(a)の樹脂チュー

ブへの金属管片の被着状態、(c)は(b)にあつて曲げ加工を施した状態、第2図は曲げ加工を施された樹脂チューブを基体に取り付けるためのクランプ部材の断面図、第3図は従来例の樹脂チューブを姿勢具上にセットした状態の平面図、第4図は従来の樹脂チューブ用のクランプ部材の断面図である。

(1) …樹脂チューブ、(2) …金属管片

特許出願人 臼井国際産業株式会社  
同 マツダ株式会社  
代理人 押田良久

